Petroplas
Manual de Instalación para Aplicaciones Subterráneas

US Español Versión_Imperial

PetroplasUGInstPrint_v4 00SP





an Aliaxis company

Contents



Introducción

Estas instrucciones son pertinentes para la instalación subterránea de tuberías no metálicos. Para transferir combustible, donde los conectores de tubería aprobados de electro fusión, sus componentes auxiliares y la tubería Petroplas deben corresponder a la presión de funcionamiento máxima permitida.

Instalaciones nuevas o reparación de una instalación existente debe ser instaladas solamente por personal clasificado de experiencia en conformidad con la versión más nueva (resiente) de estas instrucciones de instalación. El no cumplir con este requisito anularía la garantía de Petroplas y podría causar daño como, escape del sistema, perjuicio personal. Los contratistas son aconsejados de obtener la versión más nueva (resiente) de éste manual comunicándose con los Sistemas de Tubería a Marley o con los agentes o distribuidores nominados de Petroplas. Por favor lea apéndice 2 y 3 para la información del contacto adecuado.

Los siguientes elementos principales están Dirigidos en estas instrucciones:

- Introducción al sistema
- Requisitos del diseño
- Capacitación y Entrenamiento
- Almacenamiento y Manejo de Materiales
- Instalación
- Prueba
- Mantenimiento de Registro
- Herramientas y equipos especiales

Términos y abreviaciones

- Acreditado personal de Instalación Petroplas; Una persona habiendo terminado exitosamente el entrenamiento de la instalación de Petroplas, incluyendo el remedial requerido, revisión del producto, y entrenamiento periódico como puede ser requerido.
- EF: Electro fusión
- HDPE: polietileno de alta densidad
- IP: Instituto de Petróleo
- Opaque: Termino que describe una sustancia sensible a la luz
- PEI: Instituto para equipo de petróleo
- SIPC: Obtención de Certificado Internacional Shell
- UL Laboratorios aseguradores : Laboratorios aseguradores Inc. es una organización independiente, sin beneficio propio para la certificación y seguridad del producto. Organización que ha venido probando y asegurando los estándares del producto sobre un siglo.

Documentos de Referencia y estàndares

Los estándares y documentos listados en Apéndice 1, contiene provisiones y/o especificaciones en las cuales este texto se refiere, constituye las provisiones y/o las especificaciones de estas instrucciones. Todos los estándares y documentos están sujetos a revisiones por lo tanto cualquier referencia debe ser tomada de la edición más última o nueva de ese estándar o documento, a parte de los acuerdos basados en esta instrucción se aconsejan obtener la edición más nuevas(reciente) de los estándares y los documentos dichos.



El Sistema

Introducción

La tubería Petroplas, es una tubería de polietileno de alto desempeño, diseñada especialmente para transferir combustibles a facilidades de distribución e instalaciones comerciales.

El sistema ha sido perfeccionado para satisfacer la inquietud aumentada acerca del medio ambiente particularmente, para proteger el agua subterránea contra contaminación regularmente asociada con la corrosión y escape de tuberías de acero. Petroplas cumple con todos los requerimientos del nuevo UL971 y especificaciones del 1995 (revisado en 2005) para la tubería subterránea no metálica para combustibles inflamables y la especificación del funcionamiento de IP para los sistemas subterráneos de tubería en las estaciones de servicio de gasolina y ofrece:

- Una vida útil de diseño de 30 años
- Resistente a la impregnación en todas las superficies susceptibles (protección interna y externa)
- Estabilidad dimensional
- Resistente a la corrosión
- Bordes Lisos
- Fácil de instalar
- Soldadura de unión fuerte con sistema de transición a metal
- 15 años de garantía

El sistema puede ser implementado como un sistema integral de tubería de contención primaria / secundaria y con una serie de contenedores, bota de nitrilo o botas de entrada electro-fundido y la sección de tubería Petroplas electro-fundido, los diseñadores pueden mantener la accesibilidad al portador primario a través de las instalaciones para servicio y/o propósito de inspección. Vea figura 1 y 4 en la página 6 y 7.

La sección de tubería Petroplas están unidas usando el proceso de la soldadura de electro-fusión FRIATEC® asegurando un proceso eficiente con máxima integridad junto con información de error.

El sistema FRIATEC® ofrece un rango completo de conectores seguros FRIALEN® con transición a sistemas de metal, dedicados a la electro-fusión de equipo ancilar FRIAMAT® y FRIATOOL® equipo técnico para la preparación eficiente de todas las uniones para ser electro-fuze.

Para mejorar las instalaciones existentes y todas las instalaciones nuevas, Petroplas ofrece la facilidad de manejo de la tubería e instalación. El sistema de tubería es flexible y las restricciones del lugar son fácilmente superadas sin ensamblar excesivamente. La tubería Petroplas se provee en rollos o tramos; Donde los rollos tienen la ventaja adicional de permitir la colocación de las tuberías con uniones mínimos.

Fig. 1: Una instalación típica

1-Contenedor de Llenado Remoto, 2-Tubería de Llenado Petroplas, 3-Contenedor de Tanque, 4-Tanques, 5-Petroplas Coaxiales, 6 y 7-Contenedor de Surtidores o Dispensarios, 8-Petroplas Tubería de Ventilación, 9-Ventilación

Aviso importante: Artículos 1, 3, 4, 6, 7 y 9 se han incluido para el propósito ilustrativos solamente y están más allá del alcance de este manual de instalación (vea la sección titulada los componentes Auxiliares en la página 12).

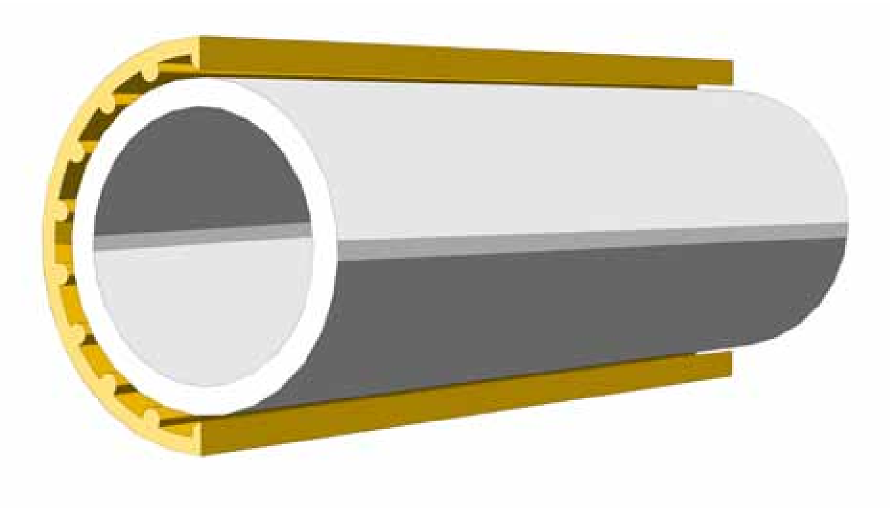


Fig. 2: Tubería Coaxiales Petroplas
Con la tubería secundaria acanalada para revelar la tubería primario. El intersticio (cavidad) formado entre la superficie interna de la tubería primaria y la superficie interna de la tubería secundaria es conveniente para la utilización del producto que llega al contenedor en caso de un fuga de la línea primaria.



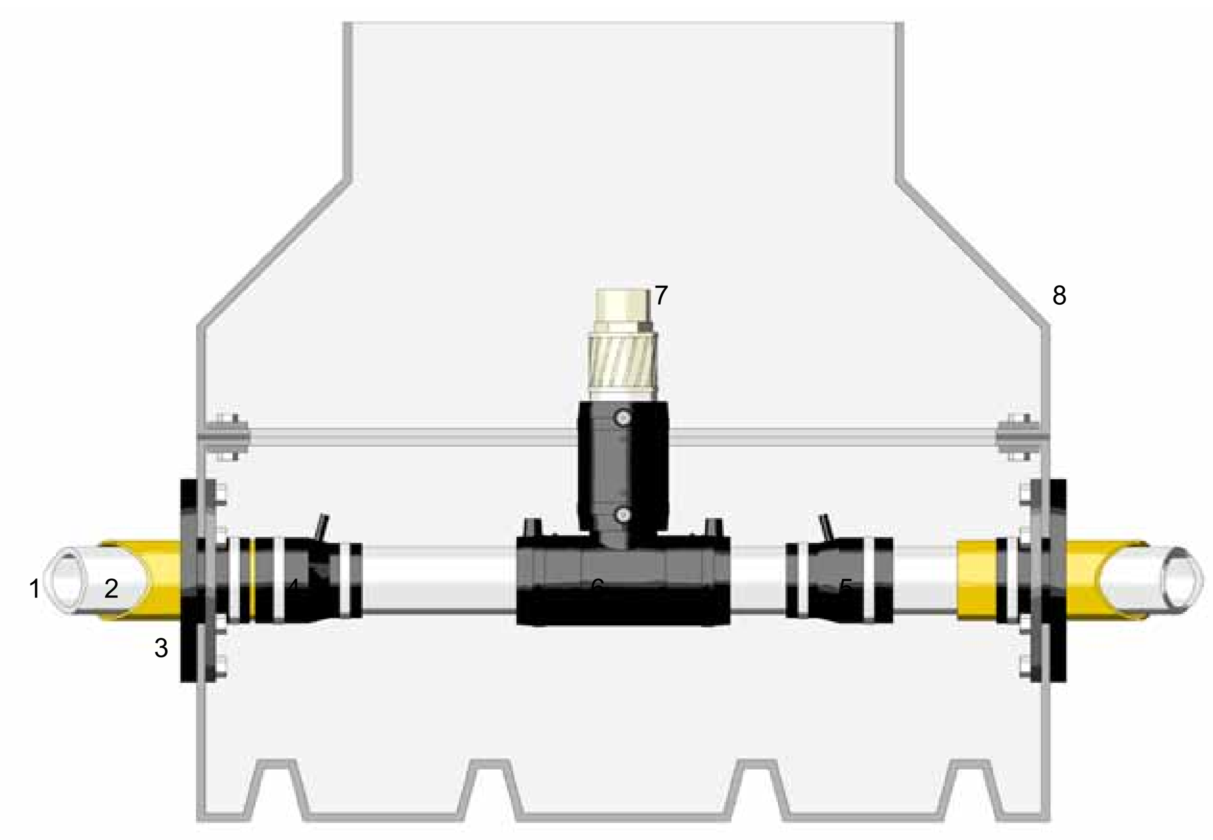


Fig. 3: Vista Seccional del Contenedor (6) en Figura. 1 (página 4), Detalles típicos de una conexión de tubería. 1-Tubería primaria Petroplas, 2-Tubería secundaria Petroplas contención cortada para revelar el espacio intersticial, 3-Bota exterior de caucho nitrilo bota de entrada (o bota de entrada electro-fundido), 4-Bota de prueba en posición de prueba, 5-Bota de prueba en posición abierta, 6-Te FRIALEN® (electro fundidos tubería primaria), 7-Acople FRIALEN®, Transición con rosca a los (electro fundidos a la Té) conduciendo la conexión del equipo al dispensador, 8-Contenedor dispensador

Aviso importante: Artículos 3, 4, 5 y 8 se han incluido para el propósito ilustrativos solamente y están más allá del alcance de este manual de instalación (vea la sección titulada los componentes auxiliares en la página 12).

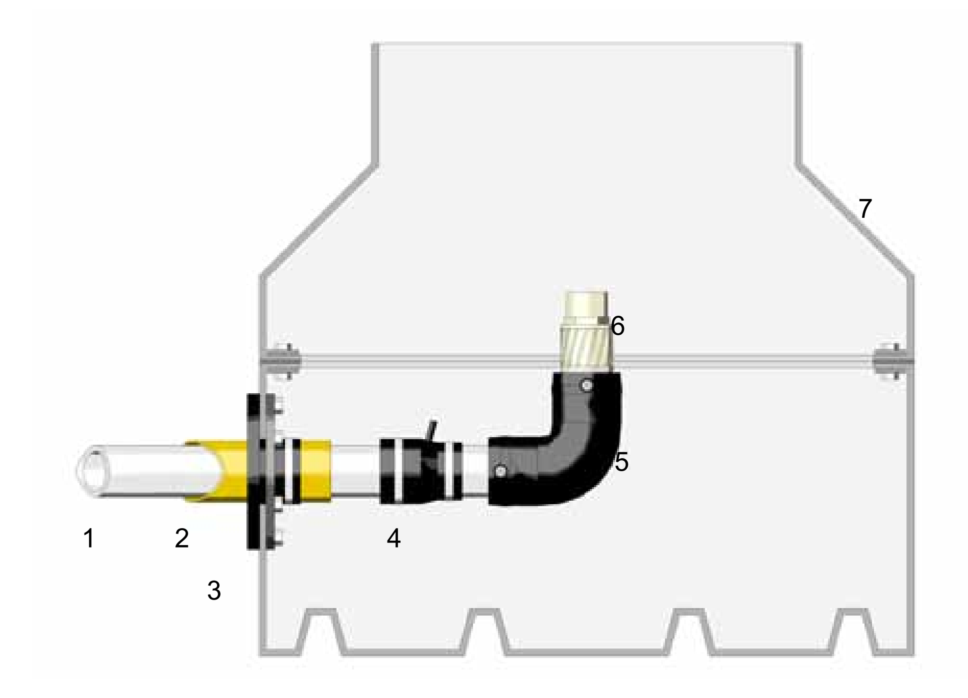


Fig. 4: Vista Seccional del Contenedor (7) en Fig. 1 (página 4) Detalles tpicos de una conexión de tubería**.** 1-Tubería Petroplas primaria, 2-Tubería Petroplas secundario contención cortada para revelar el espacio intersticial, 3-Bota de entrada caucho nitrilo (o bota de entrada electro-fundido), 4-Bota de pruebe en posición ababierta, 5-Codo FRIALEN® (electro-fundido a la tubería), 6-FRIALEN® Transición con rosca (electro-fundido al codo) tubería conexión al dispensador, 7-Contenedor de dispensador.

Aviso importante: Artículos 3, 4 y 7se han incluido para el propósito ilustrativo solamento y están más allá del alcance de este manual de instalación (vea la sección titulada los componentes auxiliares en la página 12).

Tubería

Petroplas



Tubería Petroplas es fabricada por los sistemas de tubería Marley con ISO 9001 fabricante acreditado, de polietileno de alta densidad (HDPE). La tubería se puede clasificar como sistema polimérico semirrígido y tiene una capa protectora integrada con la matriz del polímero que resiste la impregnación. La capa protectora es formada exponiendo las superficies de la tubería en un proceso de fluorización, donde la superficie es modifica en una reacción química.

Siendo una reacción química permanente, la capa protectora se distribuye uniformemente y se puede medir fácilmente en todos sus grupos.El sistema de Petroplas diferentes substratos re-sacados de la tubería donde está la barrera protectora de diversos materiales. Por lo tanto La de laminación no es de ninguna preocupación y la tubería puede ser reciclada fácilmente.

El sistema ha sido clasificado y apropiado para el propósito de usos industriales del alto rendimiento de procesamiento sin desgaste de la capa e impregnación insignificante del hidrocarburo.

Tubería Coaxial Petroplas

La tubería coaxial Petroplas primaria/secundaria ofrece una solución integral de contención en conformidad con los requisitos obligatorios progresivos. El sistema consiste de una tubería primaria de presión considerada contenida dentro de una manga secundaria de contención. Ambas primarias y secundarias son fluorinizadas según a las especificación estándares de Petroplas. La tubería coaxial Petroplas es listado UL para los usos subterráneos (tabla 1 abajo para las dimensiones, y la información de tuberia y las notas sobre el estado del listado UL).

Tabla 1: Tubería Coaxial Petroplas

Código del Producto	Tamaño (diámetro nominal, pulgadas)	Longitud (Pies)	Descripción	Empaque	* Código de color	**
9028/20/100MT-US	¾”- 1”	328’	¾” (20mm) Tubería pared doble	Rollo	A	PN
9050/40/50MT-US	1¼” - 1½”	164’	1¼” (40mm) Tubería pared doble	Rollo	A con R	PN
9063/50/8MT-US	1½” - 2”	26’	1½” (50mm) Tubería pared doble	Tramo	A con AZ	UL
9063/50/50MT-US	1½” - 2”	164’	1½” (50mm) Tubería pared doble	Rollo	A con AZ	UL
9075/63/8MT-US	2” - 2½”	26’	2” (63mm) Tubería pared doble	Tramo	A con R	UL
9075/63/50MT-US	2” - 2½”	164’	2” (63mm) Tubería pared doble	Rollo	A con R	UL
90110/90/6MT-US	3” - 4”	20’	3” (90mm) Tubería pared doble	Tramo	A con AZ	UL
90110/90/50MT-US	3” - 4”	164’	3” (90mm) Tubería pared doble	Rollo	A con AZ	UL
110125/90/6MT-US	4” - 5”	20’	4” (110mm) Tubería pared doble	Tramo	A	PN

*Notes: A=Amarillo, R=Línea Roja, AZ=Línea Azul

**Notas, estado del listado UL: UL enumeró de todos los combustibles, PN: Listado UL pendiente



Tubería de Recuperaciòn de Vapor y Ventilación

Tubería de recuperaciòn de vapor y ventilación es una tubería de paredes sencillas con presión considerada, natural HDPE coloreada apropiada para aplicaciones de tubería de recuperación de vapor y ventilación. La tubería es fluorinizada a la especificación estándares de Petroplas. La tubería es listado con con nuevo UL para los usos subterráneos (vea la tabla 2 abajo para las dimensiones, y información del rollos y las notas sobre el estado del listado UL).

Tabla 2: Tubería de recuperaciòn de vapor y ventilación					
Código del Producto	**Size (Nominal Bore, Inches)**	**Longitud (Pies)**	**Descripción**	**Empaque**	**
PVENT5050-085-US	1½”	164’	1½” (50mm) Dia. Tubería pared sencilla	Rollo	UL
PVENT5050-6-US	1½”	20’	1½” (50mm) Dia. Tubería pared sencilla	Tramo	UL
PVENT63050-085-US	2”	164’	2” (63mm) Dia. Tubería pared sencilla	Rollol	UL
PVENT63050-6-US	2”	20’	2” (63mm) Dia. Tubería pared sencilla	Tramo	UL
PVENT90050-050-US	3”	164’	3” (90mm) Dia. Tubería pared sencilla	Rollo	UL
PVENT90050-6-US	3”	20’	3” (90mm) Dia. Tubería pared sencilla	Tramo	UL
PVENT110050-6-US	4”	20’	4” (110mm) Dia. Tubería pared sencilla	Tramo	PN
**Notas, estado del listado UL: UL enumeró de todos los combustibles, PN: Listado UL pendiente					

Petroplas Marcas de Tubería

Las personas responsables por la supervisión de la construcción en las instalaciones deben asegurarse que la tubería correcta esté siendo instalada según las especificaciones y dibujos de los planos del sitio. El sistema de tubería Petroplas se puede instalar solamente por personal competente y certificados. Tubería Petroplas UL listados llevará las siguientes marcas en conjunto con la longitud de la tubería. La designación de letras está enumerada en el apéndice 1, tabla 3.

Tubería Coaxiales Petroplas son marcadas idénticas en ambas mangas de las tuberías primaria y secundaria. Tubería Coaxial Petroplas es una solución integral de la contención de la tubería primaria/secundaria donde la manga secundaria de la tubería no se puede separar de la tubería primaria para el uso independiente.

- 

- UGN PS, NV AND VR PIPE FOR MV, HB, CT AND A&M COMBSTBLES

Tubería de Recuperación de Vapor y Ventilación

- 

- UGN NV AND VR PIPE FOR MV, HB, CT AND A&M COMBSTBLES

Información adicional las marcas en todas las variantes de la tubería Petroplas incluyen:

- UL Numero de control
- UL Numero del archivo
- Fabricante: MARLEY
- Nombre comercial de la tubería: PETROLAS SF2P
- SDR Etapa
- Grado de la presión imperial y métrico (para tubería primaria y secundaria donde es aplicable a la tubería coaxial de Petroplas)
- Dimensiones de tubería imperial y métrica
- Serie número del fabricante



Todo alrededor es flúorinizada

Tubería Petroplas es flùorinizada usando procesos en todas las tuberías expuestas a la superficie. La capa resultante de barrera ofrece la protección en tres áreas superficiales.

1. Línea primaria de distribución.
2. Las tuberías dobles(duales) se protegen contra intersticial deterioración en caso de línea primaria.
3. La deterioración de la superficie externa de la tubería como resultado del derramamiento o contaminación del sitio no es posible

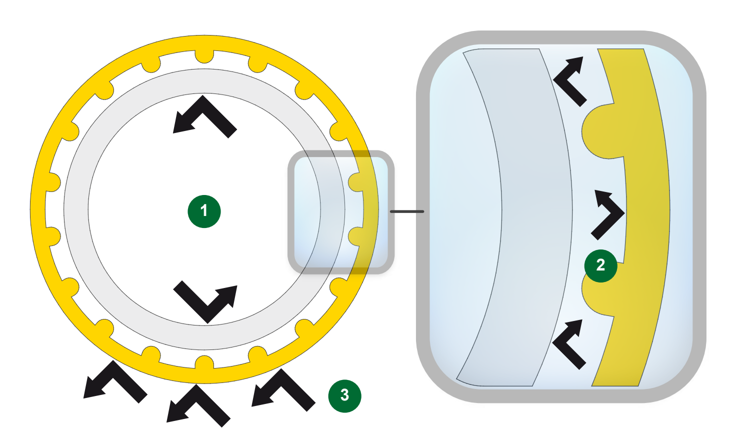


Fig. 5 Todo alrededor es flúorinizada, vista representativa de la tuberia coaxial Petroplas

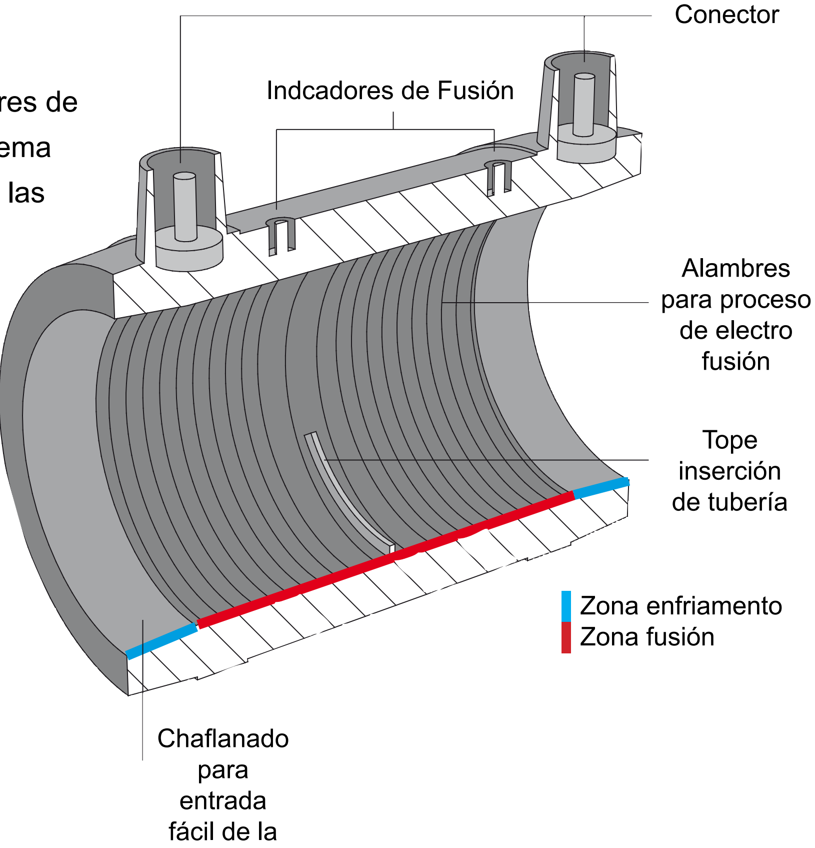
Conectores Petroplas

Electro-fusión FRIATEC®

Los conectores seguros FRIALEN® (conectores de electro-fusión) son utilizados a través del sistema Petroplas para ensamblar los componentes y las secciones de la tubería.

Los enchufes profundos y la operación segura de bajo voltaje (48V) aplicados a través del dedicado equipo auxiliar FRIAMAT® segura máxima unión. Los indicadores de la fusión confirman visualmente la presión del derretimiento mientras que la seguridad absoluta de la soldadura se asegura usando las característica del código de barras de los acoples unidos con el FRIAMAT® Unidad de caja de control completamente automático.

Fig. 6 Vista de FRIALEN® acopler cortado a la mitad



Acople flanges de NPT/BSP Conectores de transición de rosca permiten a la tubería Petroplas ser conectadas directamente al equipo de metal. Estos conectores permiten demostrar fácil acceso para inspecciones.

Conectores seguros FRIALEN® pueden ser fundidos a la tubería de SDR etapas 17.6 a 7.4 y se pueden trabajar en temperaturas ambientales entre -4°F y 122°F (–20°C y 50°C).



Fig 7: A selección connectores seguros FRIALEN®

Las personas responsables de la supervisión del trabajo de construcción en las instalaciones deben asegurarse que solamente los conectores de seguridad FRIALEN®-aprobadas, según lo especificado en los dibujos y planos del sitio sean utilizando. El apéndice 4 en la página 32 están enumerado todos los conectores de seguridad FRIALEN® aprobadas para el uso junto con listado de UL. Los conectores de Seguridad FRIALEN® se pueden identificar fácilmente por las marcas y molde impresos como es descrito en la subdivisión siguiente titulada “Conectores de Seguridad FRIALEN®”.

Conectores de Seguridad FRIALEN®

Conectores de Seguridad FRIALEN® son fácilmente identificados siguiendo las siguientes marcas de los moldes.

- FRIALEN® logo con las palabras “Conector Seguro” y el diámetro métrico apropiado
- Materiales para el conector
- SDR etapa: la capacidad de presión de los conectores de seguridad FRIALEN® son impresos en SDR etapa: considerando el nuevo factor de diseño donde C = 1.25 (coeficiente para los componentes hechos del PE).
    - SDR (Proporción dimensiones estándar)= proporción al diámetro exterior de la tubería / gruesor de pared de la tuberìa.



Fig 8: Conector de Seguridad FRIALEN®

La etiqueta única del código de barra está en todos los conectores de seguridad FRIALEN® tiene la información siguiente para identificación y propósitos del proceso:



Fig 9: código de barra en el conector de seguridad FRIALEN®

1. Información de código de barrera escaneado a través de la unidad de fusión antes de ser soldado, tiempo de soldadura y resistencia.
2. Tipo de conector y tamaño.
3. Tubería SDR rango donde el conector es seguro para ser usado.
4. El tiempo de enfriamiento dados en el código de barra, e identificados por letras adicionales "C.T.", son los tiempos en minutos durante los cuales la unión fundida no se debe mover. Tiempos requeridos de enfriamiento antes de la presurización se pueda encontrar en el apéndice 6 en la página 37.
5. Código de barra es fácil de localizar al ser utilizado con la unidad de FRIAMAT®. Componentes anteriores se pueden localizar automáticamente vía un código de barra especial que contiene datos específicos de los conectores tales como dimensión del fabricante, materia prima y cantidad. Los datos encontrados se pueden archivar electrónicamente junto con los datos del proceso de la fusión.
6. Emergencia de código de barra para entrarla manualmente.

Componentes Auxiliares

Todos los componentes de la tubería, con excepción a las tuberías Petroplas y los conectores de seguridad FRIALEN® (apéndice 4), pueden ser requeridos en una instalación, y deben ser aprobado según lo acordado por el fabricante. Todo el personal tiene que ser entrenado certificado y capacitado en el uso de los componentes siguiendo las intrusiones del fabricante.

Tubería Marca Petroplas

Las personas responsables por la supervisión de la construcción y la instalaciones deben asegurarse que la tubería correcta esté siendo instalada según las especificaciones y dibujos de los planos del sitio. El sistema de tubería Petroplas se puede instalar solamente por personal competente, entrenado certificado.

Todos los conectores de seguridad FRIALEN® UL listado llevaran las siguientes marcas en el empaque. Las letras asignadas están enumeradas en la página 33 apéndice 1, Tabla 4.

- 

- UGN CONECTOR PARA MV, HB, CT, Y COMBUSTIBLE, A&M, UL Numero de control y aprobación del Conector de Seguridad FRIALEN® tiene su propia etiqueta única del código de barra que ha sido aceptada por UL para los propósitos de la identificación.



Requerimientos del Diseño

- Al seleccionar el sistema de Petroplas para una instalación, los diseñadores deben referir a las especificaciones y componentes de la tubería Petroplas para satisfacer o exceder el sistema de la tubería con requisitos mínimos del diseño.
- Los diseñadores deben tomar en consideración el criterio (normas) usada para especificar el funcionamiento mínimo requerido del sistema de tubería en la instalación. Cuando sea necesario, el criterio (normas) se pueden redefinir para resolver un requisito específico del diseño, con tal que el fabricante sea consultado en este proceso para resolver el requisito que no este estándar.

Capacitación & Entrenamiento

Es imprescindible que el personal responsable del almacenaje, dirección e instalación del sistema de Petroplas, o los componentes, sea calificado y competente completamente. Para satisfacer este requisito, el entrenamiento especificado de la instalación de Petroplas debe ser debidamente terminado por tal personal antes que cualquier trabajo nuevo o existente pueda ser comenzado. Falla de no cumplir con estos requisitos anulará la garantía del Fabrica Petroplas en la instalación aplicable y podía dar lugar a daño o un escape del sistema.

Entrenamiento

El entrenamiento de la instalación de Petroplas se debe arreglar a través de los agentes nominados de Petroplas (Apéndice 3).

- Numerado y con fecha el certificado de capacitación son distribuidos por la Fábrica o agentes nominados por Petroplas.Personas habiendo terminado exitosamente.
- El programa de entrenamiento incluye;
    - Certificación de la maquina Electro-fusión.
    - Teoría con un examen.
    - Practica; mínimo una instalación con supervisión.
- Los sostenedores del certificado pueden a partir de tiempo a tiempo requerir entrenamiento de revisión del producto o entrenamiento remedial, determinado por el fabricante o agentes nominados de Petroplas, para mantener la certificación de la capacitación de Petroplas.
- Actualmente los contratistas requieren ser re-entrenados cada 18 a 24 meses. Es importante observar que un certificado de capacidad puede ser revocado en la discreción única del fabricante o agente nominado de Petroplas, el sostenedor del certificado al ser encontrado actuando en negligencia en cuanto a los requisitos de instrucción o de entrenamiento ya mencionado..

Almacenamiento y Manejo del Material

La gama de producto de Petroplas es resistente, liviano y fácil de manejar, no obstante se debe tomar cuidado para evitar daños corporales o daño del producto antes de la instalación. También es requerido que los instaladores se familiaricen con las hojas de datos del producto, de seguridad y del producto químico para cualquier disolvente limpiador usado.

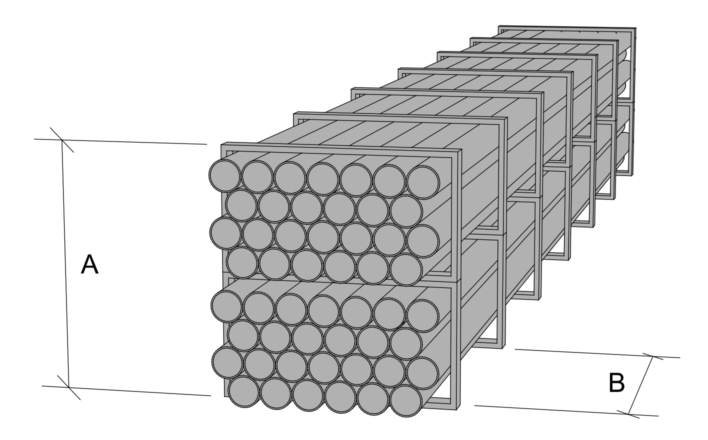


Fig. 10: Almacenamiento de la tubería en tramos

Almacenamiento - Tubería

- Mantenga la tubería Petroplas protegida hasta que sea lista para ser usada.
- Tubería Petroplas debe ser almacenada lejos de la luz directa del sol. Por un almacenamiento por un tiempo más de 3 meses, tubería Petroplas deben ser cubiertas completamente con un material resistente y opaco UV.
- Mantenga la tubería Petroplas lejos del calor excesivo.
- El almacén debe ser plano y nivelado, sin objetos cortadores, el sitio debe soportar el peso de la tubería.
- La tubería en tramos deberían ser almacenados en paquetes que no excede 3 pies (915 mm) en altura. Ver la dimensión A en Fig.10.
- Tubería en tramos deben apoyarse a lo largo de la tubería no excediendo la longitud 3.28 pies (1m). Ver la dimensión B en la Figura. 10.
- Rollos apilados no debe exceder Alturas de 6 pies (1.830m). Vea dimensiones A en la Figura. 11.

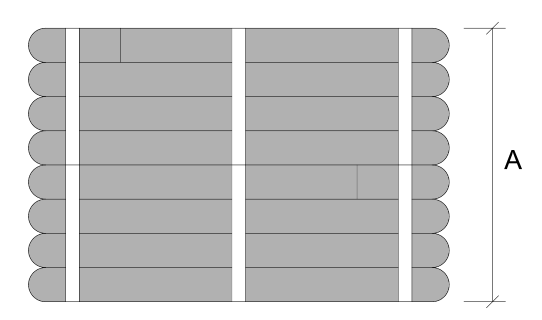


Fig. 11: Almacenamiento de la tubería en rollo

Almacenamiento - Conectores

- Los conectores deben estar almacenados en un lugar fresco y seco debajo de una cubierta.
- Los conectores deben de ser empaquetados individualmente en bolsas plástico protectora y colocarlos en cajas.
- Mantener el conector en su bolsa protectora hasta que se valla a utilizar.



Manejo de Materiales - Tubería

- Las tubería se deben transportar por un vehículo conveniente (camión de caja plana), capaz de apoyar el área del plan y el peso completos de la tubería que es transportada.
- Durante transporte, de los tramos de tubería se deben apoyar a lo largo de la tubería no excediendo 3.28 pulgadas (1m).
- Los rollos pueden ser transportados en el borde proporcionado,
    - Los rollos se aseguran contra una ayuda protegida convenientemente para prevenir roce en la superficie de la tubería.
    - Los rollos permanecen en esta posición solamente por tiempo limitado de transporte.
- Durante transporte, de los tramos de tubería se deben apoyar a lo largo de la tubería no excediendo 3.28 pulgadas (1m).
- Los rollos pueden ser transportados en el borde proporcionado,
- Los rollos se aseguran contra una ayuda protegida convenientemente para prevenir roce en la superficie de la tubería.
- Los rollos permanecen en esta posición solamente por tiempo limitado de transporte.
- Durante transporte, todas las cargas deben estar sujetas con conveniente correas de cargo trinquetes, Para prevenir movimiento y rozamiento de la tubería.
- El cargo y la descarga de la tubería deben estar bajo supervisión de personas entrenadas y de experiencia.
- Cuando se utilice grúas para levantar los paquetes de tuberías, se debe utilizar bandas elásticas, no utilizar ganchos, cadenas o sogas.
- La tubería de longitud 20 y 26 pies (6 y 8 m) y rollos pueden ser cargados y descargados usando carretilla elevadora, cubriendo los extremos de la guía para no causar daño a la tubería.
    - Las esquinas del tenedor pueden protegerse usando tubería HDPE cortada a lo largo y posicionados hacia abajo permitiendo empujar la tubería completamente en la carretilla elevadora.
- Los puntos de levantamiento a lo largo de la tubería atada deben estar espaciados uniformemente.
- La fricción de la tubería a lo largo piso debe ser evitado.
- los rasguños y marcas profundas más del 10% del grueso de pared de la tubería anularían el grado de la presión de la tubería. Uso de tubería dañada no es permitida.
- El uso de tubería doblada (aplastada) no es permitido excepto cuando se usa acople electro-fuze para reparar la parte doblada.

Materiales y Manejo – de Tubería Desenrollada

Al desenrollar los rollos de tuberías, es esencial asegurarse que el extremo de la tubería no rebote hacia fuera cuando se afloje, ya que se liberan fuerzas considerables particularmente en tuberías de diámetros grandes. Tome las precauciones necesarias, siempre desenrolle desde arriba.

Las tuberías con un diámetro exterior de hasta 3” (7.62cm) pueden desenrollarse en posición vertical mientras se asegura uno de los extremos y se liberan los tensores de del rollo uno por uno. Para diámetros mayores es recomendable utilizar un mecanismo desenrollador. Los rollos pueden ponerse en una cruz rotatoria de madera o acero y puede desenrollarse manualmente o con ayuda de un vehículo de movimiento lento. Las tuberías deben desenrollarse de tal manera que se evita cualquier doblamiento. Se debe evitar desenrollar en espiral, ya que esto causa que la tubería se doble. Ver Figura. 12.

Evite de abrochar la tubería. Evite que se desenrolle en espiral esto causará la tubería torcerse y dañarse.

La flexibilidad de la tubería HDPE está sujeta a la temperatura ambiental. Para las condiciones frías (hasta –40°F (-40°C)), un calentador encendido de aceite indirecto de Salamander se puede conectar con una caja o un acoplado especialmente fabricado capaz de contener la tubería. Vea Fig. 14. La tubería se puede calentar para más flexibilidad, tomando cuidado que no excede la temperatura máxima de 140°F (60°C). Bajo ningunas circunstancias utiliza las emisiones del gas de escape para calentar la tubería. Los cambios de temperatura causa alteraciones en la longitud de la tubería y esto debe tomarse en cuenta cuando se está cortando la tubería para ser instalada. Este aspecto esta discutido en la siguiente sección titulada”Instalación”dentro de la tubería subdivisión.

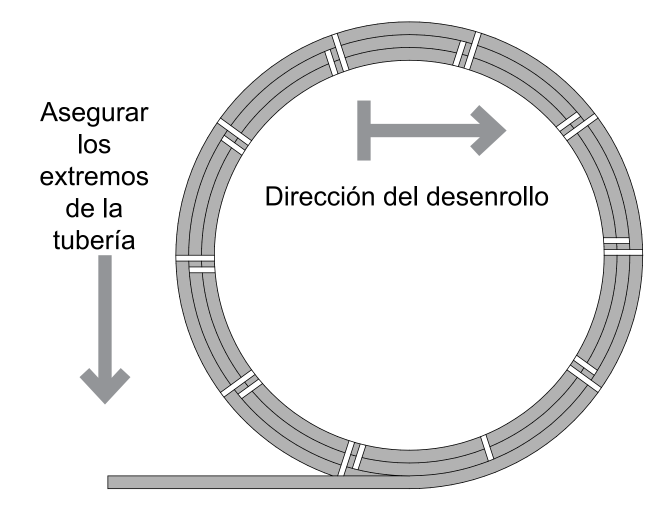


Fig. 12: Desenrollar la tubería

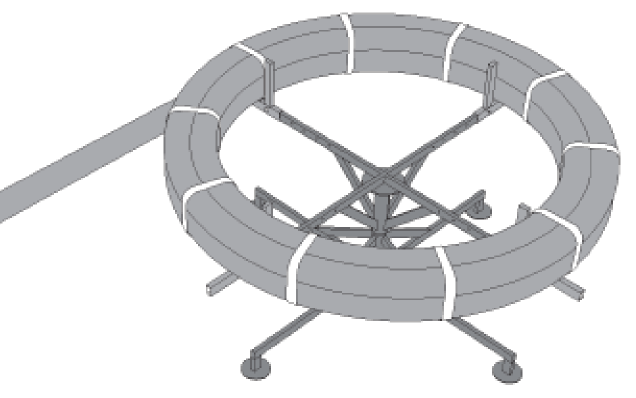


Fig. 13: Mecanismo del dasenrollo

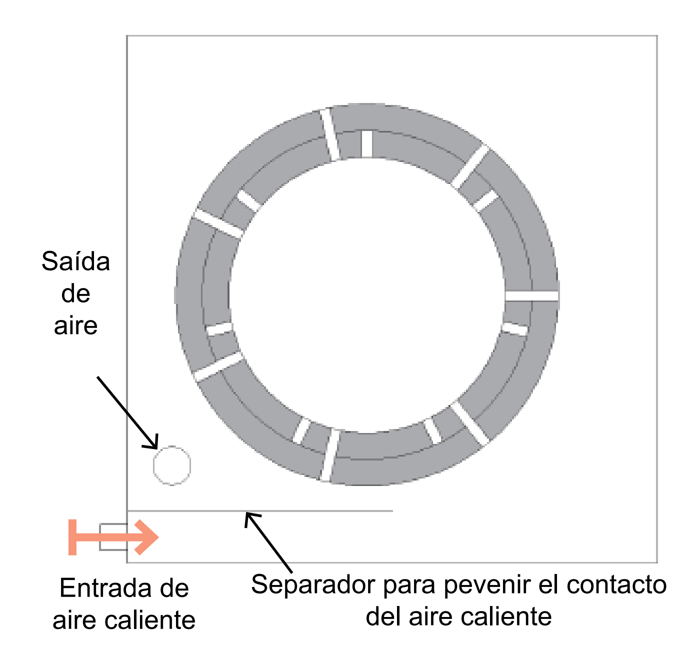


Fig. 14: Vista de plan de rollo que calienta caja



Manejo de Materiales-conectores

- Los conectores no se deben lanzar.
- Los conectores no se deben bajo ninguna circunstancia tocarse la superficie de electro fusión.
- Conectores deben permanecer en su empaque original hasta que estén listos para usarse.
- Los conectores deben tener el código de barras.

Instalación

La tubería Petroplas debe instalarse de acuerdo a la versión más resiente de este manual de instalación publicado por Marley Sistema de Tuberías, estándar NFPA 30A, regulaciones del gobierno o códigos y especificaciones del cliente que prevalecen. El fabricante debe ser consultado donde está cualquier estándar, especificación o código regulador en conflicto con las instrucciones de instalación de Petroplas.

Toda la tubería PETROPLAS son tuberías de una sola longitud o son tuberías formadas con tuberías cortas que han sido electro-fusionadas para formar una sola tubería homogénea. La siguiente subdivisión describe en detalle los requerimientos de la zanja y acomodamiento de la tubería, el proceso de unión y el relleno de la zanja.

Zanja para la tubería

Las zanjas para la tubería deben permitir la instalación en una profundidad suficiente para prevenir el daño impuesto por el peso de la tierra y/o el tráfico.

- Profundidad mínima de la zanja para tráfico normal es de 1pie (300mm) sobre la cresta de la tubería de diámetro más grande.' Vea dimensiones A' in Figura. 15.
- Excavaciones de todas las zanjas deben ser

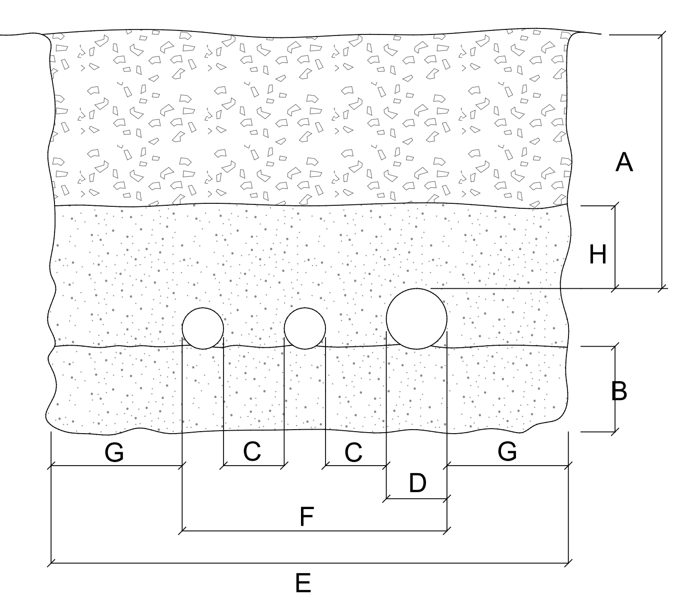


Fig. 15: Dimensiones de zanja y separación de tubería

al menos 6" (150mm) de profundidad más de lo requerido. La profundidad de la zanja se restablece poniendo una capa de arena (arena de rió) o grava de tamaño 10 a 5 (ASTM E-11). Ver dimensiones 'B' en Figura. 15.

- El fondo de la zanja se debe terminar uniformemente para proporciona un soporte constante a través de la tubería.
- Donde dos o más tuberías se ponen a lo largo de la misma zanja, la separación de la distancia entre la tubería (dimensiones 'C' in Figura. 15) deben ser igual al diámetro de la tubería mas larga (dimensiones 'D' en Figura. 15) siendo utilizado en la zanja. Los pedazos cortos de la tubería con diámetro más grande. La tubería se puede cortar para ser usado como espaciadores temporales entre las secciones adyacentes a la tubería.
- Refiérase a la Figura. 15, Anchos de las zanjas mínimas pueden ser calculadas de la siguiente manera:
    - TW=AP+2(CL) donde:
        - TW= Ancho mínimo de la zanja (dimensión E).

- AP=Dimensión agregada para todas las tuberías colocadas en las zanjas, incluyendo la separación mínima entre la tubería (dimensión 'F').
- CL= La separación requerida en cada lado de la tubería (dimensión'), determina el factor 2 aplicando a la parte más larga del diámetro de la tubería usada en la zanja (dimensión'D').

- La tubería de Petroplas se debe poner en zanjas que incorpora cambios direccionales para compensar el movimiento de la tubería dentro de la cama de grava.
  - Refiriendo a Figura. 15 en la página 17, Las zanjas se deben ensanchar en las áreas que tienen que acomodar cambios direccionales en el exterior de las curves, para resolver este requisito (dimensiòn 'G'). A factor de 4 (en vez de 2) puede ser aplicado a la tubería de diámetro más grande utilizado en la zanja (dimensión 'D') para satisfacer este requisito adicional, las líneas de la tubería se deben poner por consiguiente.
- Todas las instalaciones de tubería deben tener una caída continua cerca al punto de drenaje generalmente no menos de 1 en 200 pero preferiblemente de 1 en 100. Los cambios en inclinación se permiten pero el descenso de la tubería no es aceptable.
- Los cambios en la estructura geológica resultando en diferencias en la capacidad de carga en la base de la zanja tiene que compensarse midiendo las áreas de transición refiriendo al ingeniero de diseño para prevenir tensiones impuestas a lo largo de la tubería.

Tendido de Tubería

- El mejor tiempo para el tendido de la tubería enrollada es durante el día cuando la temperatura esta más caliente pues esto facilitará el proceso del desenrollo. Mas sin embargo se debe tener cuidado cuando la tubería se corte, porque contracción (reducción) puede ocurrir cuando la tubería se enfrié.
- Los diseñadores y los contratistas deben estar enterados de los índices diferenciados de expansión y contracción entre el portador primario y las mangas secundarias de la contención donde se está colocando la tubería coaxial de Petroplas.
- La línea primaria del portador debe estar libre para moverse dentro de la manga secundaria de la contención y terminar con finales flexibles.
- La curva de la tubería debe ser a un radio igual o mayor a 25 veces del diámetro.

Relleno de la Zanja de la Tubería

Todas las tuberías se deben instalar con la protección adecuada contra daño mecánico, donde la protección es para permanecer efectiva a través de la vida operacional de la instalación. El relleno asegurará que las tuberías sigan protegidas adecuadamente.

- Los niveles freáticos alto de agua pueden requerir la colocación de una membrana geotextile para prevenir la migración del material granulado en las zanjas.
- Cuando las tuberías deben ser instaladas en áreas escarpadas (empinadas), se debe tomar medidas preventivas apropiadas para evitar que la fijación de la tubería se lave.
- Todos los apoyos de nivelación temporales y espaciadores debe ser quitado antes de comenzar a llenar la zanja de la tubería.



- La tubería Petroplas es puesta a 6 pulgadas (1 50 mm) de cama a número 10 a 5 tamaño de grava (ASTM e-1 1), piedra libre de arena de río.
- La tubería debe ser cubierta con otras 6 pulgadas (150 mm) del mismo material granular. Ver la dimensión 'H' en Figura 15 en la página 17.
- Donde se espera que la temperatura del conducto exceda la temperatura de la zanja debido a la luz directa del sol, la tubería debe cubrirse con la arena de río antes del relleno final dando un tiempo suficiente para permitir que la tubería se enfrié.
- Finalmente relleno de la zanja debe ir de acuerdo a PEI RP100 (Instalación subterránea Sistema de almacenamiento liquido. Los dispositivos mecánicos pueden ser usados, a condición de la altura de relleno permisible sea observado. La compactación final encima de la zanja debería ser el equivalente a ASTM D-1 557 95%

Método de Unión

Las secciones de tubería de Petroplas y sus acoples y conectores HDPE son unidos usando el FRIATEC ® Electro-fusión proceso de soldadura, asegurando un procesamiento eficiente seguro y la integridad conjunta máxima con el reportaje de error. El sistema FRIATEC ® ofrece una variedad completa de conexión FRIALEN ® de seguridad con la transición a sistemas metálicos, soldadura ancilar FRIAMAT® (de fusión y los equipos FRIATOOL ® equipo técnico para la preparación eficiente de todas las uniones para ser electro-fundidos).

Para el propósito de esta instrucción, el ensamble correcto de acoples, codos, tés, reductores, y conectores de transición de FRIALEN ®. y variedad de conectores de seguridad han sido detallados. Electro-Fusión FRIALEN ® para aplicaciones de diámetros mayores y otros conectores especiales disponibles está más allá del alcance de este manual de instrucción. Para tales aplicaciones, debe consultar el fabricante en cuanto a la conveniencia de la prueba específica y para formación apropiada del entrenamiento y instalación.

Requerimientos Generales

La integridad de cualquier unión solo afecta la integridad del sistema entero. Es esencial que todas las preparaciones conjuntas requeridas e instrucciones sean seguidas meticulosamente.

- Uso del FWA31 5, FRIAMAT® dedicado y el principal FRIAMAT® nota de fusión unidad obligatoria.
    - Requieren al personal de instalación ser competente y certificado con el uso de la unidad de fusión seleccionada para ser usada.
    - Las instrucciones de operación de la unidad de fusión particular siempre debe ser observada.
    - Usando el sistema FRIAMAT ® Principal de fusión de nota con Propiedad de función y descripción, los conectores de EF puede ser averiguado de su origen vía su fuente especial de código de barras. Estos datos de trazado pueden ser Electrónicamente conseguidos con los datos del proceso de la fusión.
    - Unidades de Fusión deben ser mantenido en bueno funcionamiento y condiciones de trabajo.
- Cuando hay derretimiento visible vía los acoples o la tubería, solo se permitirá cuando se realiza;
    - Cuando las líneas que han sido probadas con nitrógeno

    - A FRIALEN® cuando una manga de reparación ha sido instalada y la unión y no hay fugas.
- Antes de la fusión, tubería y conectores deben estar a un nivel de temperaturas equilibrado entre -4°F y 122°F (–20°C y 50°C).

Sumatoria del Proceso de Fusión

Una descripción detallada se ha dado en la siguiente sección.

1. Tubería limpia/terminales de la tubería corte la tubería cuadrada y raspa las puntas.
2. Marque la inserción de la tubería al acople y remueva el flúor, verifique las líneas en la tubería para asegurar que se remueva el flúor.
3. Completamente remueva la capa del flúor, remueva material raspado y chamfer de las puntas de la tubería.
4. Limpie la tubería con limpiadores recomendados, señale la profundidad de la inserción.
5. Aplique la clampa de redondear la tubería para diámetros mayores si lo es necesario.
6. Inserte la tubería en el conector y remueva las abrazaderas de redondear la tubería.
7. Estabilice la unión usando una abrazadera.
8. Conecte la unidad de fusión, suelde y desconecte.
9. Usando las marcas recomendadas, anote toda la información requerida en el conector o tubería.
10. Deje que las uniones se enfríen al recomendado tiempo de enfriamiento.
11. Remueva las abrazaderas.

Detalle de Funcionamiento de Fusión

ADVERTENCIA; la secuencia de operaciones descritas siempre deben ser adherida a.

- Seleccione el conector de seguridad FRIALEN® para la aplicación (vea Apéndice 4).
- Cuidadosamente limpie la tubería o HDPE y terminales de ser acoplados.
- Corte los finales de la tubería a la longitud requerida el corte tiene que ser perpendicular al eje de la tubería utilizando el cortador de tubería (Figura. 16).Raspe y lime exterior e interior corte las esquinas en la tubería utilizando un raspador.
    - Cuando la tuberia que no ha sido cortado cuadrado puede conducir al calentamiento del rollo no siendo totalmente cubierta por el tubo y este puede causar el sobrecalentamiento, desrrite incontrolada o la ignición espontánea.
    - Los finales de tubo oblicuos cónicos distintivos o cualquier otro daño de tubería deben ser cortados.



Fig. 16: Corte los finales de la tubería cuadrados



- Puede no haber ningún daño superficial como ranuras o rasguños dentro de la zona de fusión.

- Cuidadosamente remueva acoples, tes, codos FRIALEN® de su empaque original (ver figura 17). Inspeccione el conector para cualquier daño visible y asegure que la etiqueta de código de barras este pegada. El conector debe mantenerse guardado limpio, evitando el contacto casual con la superficie de soldadura-fusión.
- Mida la zona de fusión en la tubería y/o el final del grifo marcándolo con el marcador para FRIALEN® o cualquier otro marcador de tinta permanente metálico para remover la capa de flúor (Fig. 18 y 19).
    - La zona de fusión se puede determinar midiendo la profundidad del conector hasta la orilla del conector (ver Fig. 6 en la página 8), dejando 1/5 pulgadas (5mm) La profundidad de la inserción asegura que la capa de flúor es correctamente quitada (removida).
    - Como chequeo de la extracción del material de la tubería/grifo que la superficie no este quebrada y que cubra completamente el área, recomendamos inspeccionar las líneas (Fig. 19).
- Antes del asamble conjunto, el Teflón ® capa liviana que se forma en la superficie de la tubería y final del tubo HDPE debido a la oxidación y fluorinización debe ser completamente quitado(removido) usando un instrumento de rascador de mano o el apropiado rascador FRIALEN ®. El único material que tiene que ser removido (quitado) en la zona de fusión.



Fig. 17: Remueva conector del empaque



Fig. 18: Mida la zona de fusión

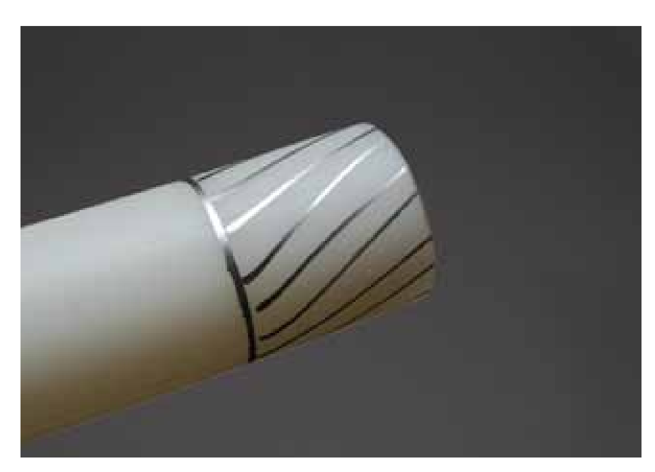


Fig. 19: Revise las líneas

- Toda el área de fusión marcada; incluyendo las marcas profundas de la fusión necesitan ser removidas (Fig. 20 y 21).
- El proceso complete de rascar la superficie, removiendo un mínimo de 0.4 puntos (0.15mm) de material.
- Falla de no quitar completamente la capa de Teflon® liviana Puede resultar en una unión fundida que no es homogénea y que puede causar fuga.
- La condición de la cuchilla del rascador manual y el instrumento rascador deben ser chequeados (inspeccionados) con regularidad y sustituir la cuchilla si está gastada.
- Si durante el proceso del rascado encuentra áreas en la superficie no rascadas, tienen que hacerse.
- Cuando se utilice el rascador manual, siempre empiece rascando detrás de las marcas profundas de fusión asegurando que el rascado se extiende sobre el final la tubería. (Ver Fig. 22). Incluso cuando las áreas localizadas en la superficie no raspadas, para corregir el movimiento deben ser detrás de la profundidad marcada de fusión, que se raspa hacia el final de la tubería.
- El uso de la lija para remover la capa de oxido no es aceptable porque esto puede conducir impurezas empotradas en la superficie.
- Advertencia: el retiro de una cantidad en exceso de grande pedazos finos puede dejar un hueco grande que no se puede cerrar, o completamente cerrar durante la fusión
- Después de la raspada no toque la zona fusión.



Fig. 20: Removedor de capa de fluor



Fig. 21: Extracción completa de la capa de fluor de la zona de fusión

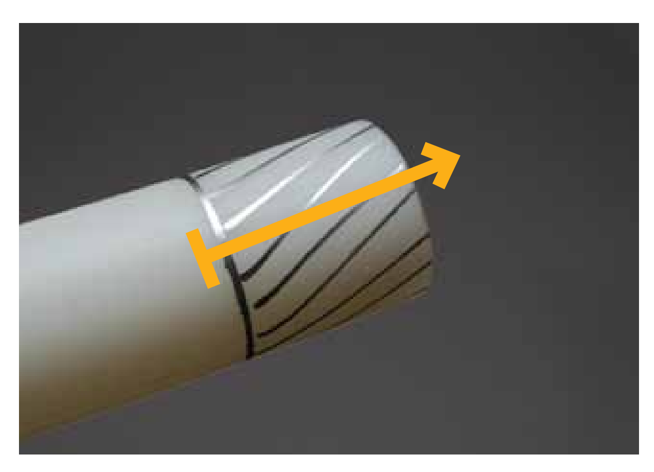


Fig. 22: Uso del rascador manual

- Utilizando el rascador manual, bordee la superficie exterior del tubo cortado o final del tubo, haciendo más fácil el encajar el acoplador (Fig. 23).
- Remueva los desechos de todas las superficies, incluyendo dentro de la superficie.
- Puede no haber ningún daño en la superficie de la tubería como surcos o rasguños dentro de la zona de fusión.
- Para referencia rápida, una lista de Instrumentos conveniente de FRIATOOL® están incluidos en el capítulo titulado “Instrumentos Especiales y Equipo.”.
- Las instrucciones de operación para el rascador FRIATOOL® FWSG 63 y FWSG 225 han sido incluidas en la siguiente sección titulada “usando las herramientas rascador FRIATOOL®”.
- Proteja la zona de trabajo de suciedad jabón, grasa, agua corriendo, elementos ambientales (como, humedad, y formación de escarcha). Esto puede hacerse colocando bolsas limpias de plástico amaradas con cinta o lazos de cremallera sobre la tubería (Fig. 24).
- Los terminales de la tubería tienen que ser fundidos 4 horas después del proceso del raspado Conectores de seguridad FRIALEN® con la bobina de calor integral aseguran que el calor óptimo se traslade debido a su enroscado expuesto y por esto el interior del conector no debe ser raspado.
- La superficie de los extremos de la tubería al ser fundido la superficies de fusión internas del conector(s) de Seguridad FRIALEN ® (Fig. 25) deben estar absolutamente limpios, secos y libres de la grasa.
- Inmediatamente antes de el ensamble y después del raspado, limpie estas superficies usando IPA (alcohol isopropílico), acetona, MEK, éter, espíritus blancos o no coloreado el alcohol desnaturalizado con un absorbente, hilas toalla de



Fig. 23: Raspe las orillas externas de la tubería

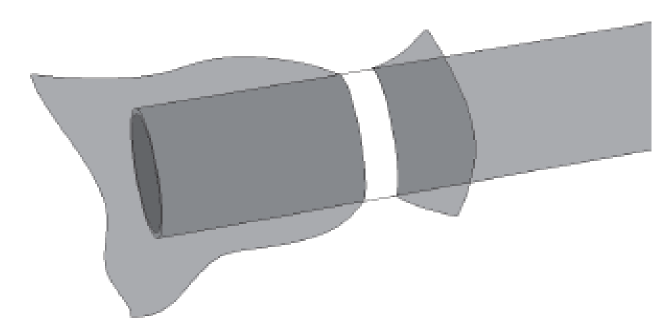


Fig. 24: Bolsa protectora colocada a los extremos raspados



Fig. 25: Limpie los acoples antes de fusión



Fig. 26: Limpie terminales después del raspado con limpiador apropiado

papel libre, no coloreada (Fig 26, página 23).bote la toalla y utilice uno nuevo por cada unión.

- Cuando este limpiando tome cuidado especial para evitar suciedades de la parte de la superficie no raspada caiga en la zona de fusión (Fig. 27).
    - Después de limpiar con el solvente, no toque la zona de fusión de nuevo.
    - El limpiador tiene que estar evaporado completamente antes de la fusión.
- Use el marcador FRIALEN® (o otro marcador permanente metálico), remarque la línea (usando aproximadamente una 120° distribución alrededor de la circunferencia) para mostrar la anchura de la zona de fusión en la tubería o final del terminales de la tubería, ya que esta señal será quitada al rasparse (Fig. 28).
- Asegure que las zonas de fusión permanezcan limpias e intocada, si es necesario, repita la limpieza con el solvente.
- Inserta el tubo o terminales de la tubería en el conector ponga cuidado que el enchufe de contacto permanezca accesibles para enchufar la fusión.
    - Si hay que redondear el tubo, aplique las abrazaderas que redondean sobre el tubo o terminales de la tubería, sobre 1/2" 13 mm más profundo que la señal de profundidad de la fusión.
    - La tubería o terminales de la tubería deben ser empujados en el conector hasta la señal de la zona de fusión. A este punto las abrazaderas pueden ser removidas.
- Todas las uniones asembladas deben estar libre de tensión.
    - Tubería o terminales de la tubería no puede ser insertado en el conector de seguridad FRIALEN® bajo una tensión doblada o bajo una carga pesada.
    - Tubería o terminales de la tubería debe ser apoyado por un mecanismo de



Fig. 27: No introduzca suciedad de la parte que no esta raspado



Fig. 28: Mida la zona de fusión

posesión conveniente. El apéndice 5 en la página 36 detalla pautas generales para el mecanismo de posesión.

- Despuès de completar el proceso de la fusión el apoyo sin tensión de la unión debe ser mantenida hasta que el tiempo de enfriamiento dado en el código de barras del conector halla pasado.



- Una unión en las cuales no esta libre de tensión o que es desplazada puede conducir a un flujo inaceptable del material fundido durante el proceso de fusión y este puede conducir a una unión defectuosa.
- Antes de la fundición, compruebe de nuevo por medio de las marcas lineales de fusión que la tubería o terminales de la tubería terminan en el FRIALEN ® conector de Seguridad no se hallan movido. Si es necesario corrija el error.
- Conecte los enchufes de la fusión en los enchufes de contacto y prenda la unidad de fusión (Fig. 29).
- Los parámetros de la fusión están contenidos en el código de barras de información apropiado en el conector de seguridad FRIALEN ® (ver la anotación 1, Fig. 9, página 12). Con el FRIAMAT ® Nota de unidades de fusión Principales, los parámetros son entrados en la unidad de fusión usando la varita de código de barras. Sostenga la varita en un ángulo y rastree la varita sobre la barra de un extremo al otro. El código de barras puede ser rastrado en cualquier dirección. (Fig. 29).
- Después de entrar en el código de barras, el conector y la tubería que van hacer ser fundido deberían ser comparados a los datos mostrados en la unidad de fusión. Si toda la información (tubería y conector estado SDR) es correcta, confirme la unidad de fusión incitadora y proceda.
- El código de barras secundario contiene los datos para el componente localizador Este código de barras debe ser entrado solamente si el componente localizador tiene que ser usado.
- Siempre coloque la varita de código de barras en la bolsa cuando la rastreado esta completo.
- Los parámetros de fusión y los datos localizadores son cifrados en la etiqueta adhesiva de código de barras de todos los conectores de seguridad FRIALEN ® usando 24 y 26 código digital respectivamente. Ambos códigos pueden ser entrados a mano en el FRIAMAT ® unidad de fusión vía el programa de emergencia en caso de un fallo en el código de barras.



Fig. 29: Conecte & escanie

- Después de explorar los parámetros de fusión y código localizador, la unidad apunta al usuarios y confirma que la unión ha sido convenientemente listo y estabilizado. La confirmación de este apunto comenzará el proceso de fusión.
    - Por la seguridad general siempre mantienen una distancia de 39 pulgadas (1 m) del punto de fusión durante el proceso de fusión.

- Si hay una interrupción, por ejemplo un apagón, la fusión puede ser repetida después del apagón en este caso el tiempo del enfriamiento del conector (C.T). ha pasado.
- Para conectores con cuerdas separadas, cada final del conector tiene que ser fundido por separado. Para conectores con una cuerda continua de los dos finales del conector son fundidos simultáneamente.
- La unidad de fusión automáticamente supervisa el progreso del proceso de fusión y regula la energía eléctrica suministrada a límites especificados. La unidad emitirá un sonido cuando la fusión es completa.
- Los enchufes de fusión puede ser quitado.

- Los conectores de seguridad FRIALEN ® son equipados con indicadores de fusión que aumentan en el volumen dando la indicación que la fusión ha ocurrido. Sin embargo, el progreso apropiado del proceso de fusión sólo puede ser confirmado por la unidad.
- Con Cuidado escriba en el conector o en la tubería inmediatamente adyacente al conector usando con un marcador permanente gris metálico FRIALEN ® o cualquier otro marcador plata metálico permanente (Fig. 29a).
    - Número de la soldadura.
    - Iniciales de la persona que realiza la soldura (soldador).
    - Fecha en la cual la soldadura fue completada.
    - El tiempo de fusión actual logrado. Este tiempo debería ser comparado con el tiempo de fusión en el FRIAMAT ® la unidad.
- Este marcado asegurara que ningún punto de fusión es pasado por alto.



Fig. 29a: Marcas de soldadura

- El tiempo inactivo de enfriamiento es el tiempo que es necesario para permitir que el componente se enfríe a una temperatura que permita el movimiento de la unión. Este tiempo también es indicado en el código de barras indicados por las letras “CT”.
- Tiempo de enfriamiento requerido antes de la prueba de presurización completa puede ser encontrada en el apéndice 6 de la página 37.
- Una tubería no debe ser puesta en la unidad de operación hasta que haya pasado la prueba de presión como esta descrito en el capítulo titulado “Pruebas de Presión”.



Uso del Rascador FRIATOOL®

FWSGE 63 para 5/8 a 2 pulgadas (20 a 63mm)

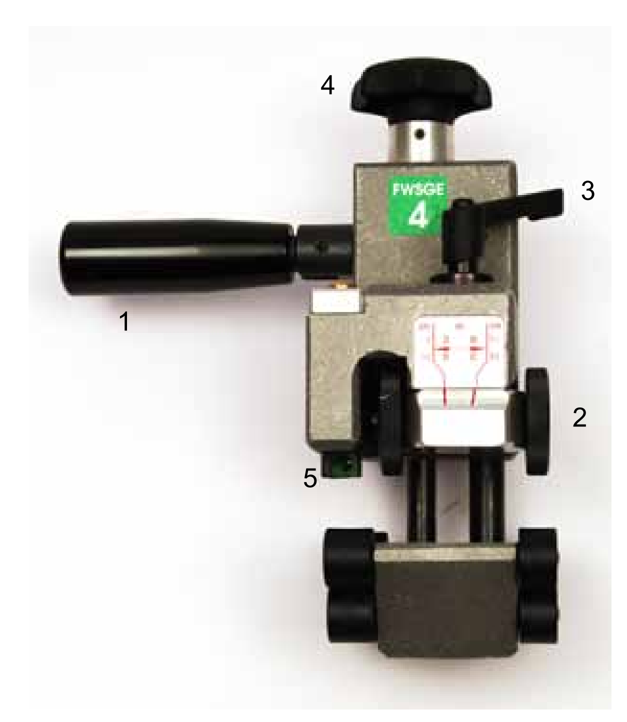


Fig. 30: FWSGE 4 Instrumento rascadora

Aplicacioness

- Referencia a la Fig. 30;
- Libera el mango de rodillo (1).
- Ponga la guía de los rodillos (2) según el tamaño del tubo que se va rascar libere la abrazadera de la guía (3) en dirección contraria. Hay dos posiciones indicadas en la unidad. Apriétese después del ajuste.
    - Para tubos de diámetro 5/8 a pulgada 1-1/4 (20 a 40 mm)
    - Para tubos de diámetro 1-1/2 a 2 pulgadas (50 a 63 mm)
- Remueva la tapa protectora de la lamina (cuchilla) del raspador
- Giran la manija en sentido del reloj hasta que el instrumento de rascador sea capaz de caber en el tubo. El tubo debería ser anidado entre los rodillos lisos y maleteados.
- Para tubos del diámetro 5/8 de pulgada 1-1/4 (20 a 40 mm), coloque la lámina(cuchilla) del rascador en la marca de profundidad de fusión como esta indicado en la sección de tubería. La rascada empieza desde la marca de profundidad de fusión hacia el final de tubo.
- Para tubos del diámetro 1-1/2 a 2 pulgadas (50 a 63 mm), coloque la lámina(cuchilla) del rascador en el final del tubo. Empiece raspando hacia la marca de profundidad de fusión.
- Gira la manija firmemente.
- Utilice el mango del rodillo, continuamente girando el instrumento rascador alrededor del eje del tubo en la dirección del reloj hasta que la capa de óxido sea completamente removida hasta la marca indicada de profundidad de fusión o al final de tubo.
- Suelte la manija (4) y quitan el instrumento rascador de la terminación del tubo.
- Quitan la lamina (cuchilla) e inspeccione el resultado del raspado. Si las líneas de las marcas no son removidas totalmente, el proceso del rascado tiene que repetirse.
- Gira la manija firmemente(4) hasta que la manija (mango) este totalmente cerrada (1) para una posición de almacenaje suavemente hale mientras simultáneamente dobla.
- El instrumento rascador debe ser guardado limpio y seco y siempre almacenado en su caja de transporte.
- Mantenga lámina (cuchilla) cubierta (5) para prevenir heridas casuales.
- Chequee la lámina (cuchilla) del instrumento con regularidad y sustituya la lamina (cuchilla) si la encuentra desgastada.

FWSGE 225 para 3 a 9 pulgadas (75 a 225mm)

Aplicaciones

- Referencia a la figura Fig. 31;
- Totalmente abierto ajuste el carro Girando la manija (1) en el sentido contrario de las agujas del reloj.
- Sostenga el instrumento rascador por el mango del rodillo (2) y señale hacia el suelo. Girando el instrumento en el sentido contrario de las agujas del reloj con movimientos rotatorios hasta que alcance la marca requerida para ser raspada.
    - Examine cada 5 a 10 vueltas para ver si la marca ha sido alcanzada.
    - La línea de la derecha del diámetro de la tubería nominal debe ser nivel con a caja.
- Remueva la tapa protectora (3) de la lamina(cuchilla) del raspador.
- Coloque el instrumento sobre el final de la tubería de modo que el carro de ajuste (4) este dentro del tubo y la lámina(cuchilla) del rascador este por fuera de la superficie del tubo. Gire la manija del torcedor (1) hasta que las cuatro guías de rodillo sean presionados firmemente contra el tubo.
- Continuamente gire el instrumento en sentido de las agujas del reloj alrededor del eje del tubo, raspando hasta el final de tubo. Note que el instrumento debería ser presionado contra el final de tubo mientras que se raspa evitando inclinar el instrumento en una dirección axial.
- Liberan la manija giratoria del rascador (1) girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj. A hora el instrumento rascador puede ser retirado del tubo.
- Quite la limalla e inspeccione el resultado de la raspadura. Si las líneas de marca no son completamente quitadas, el proceso dle raspado debe ser repetido.

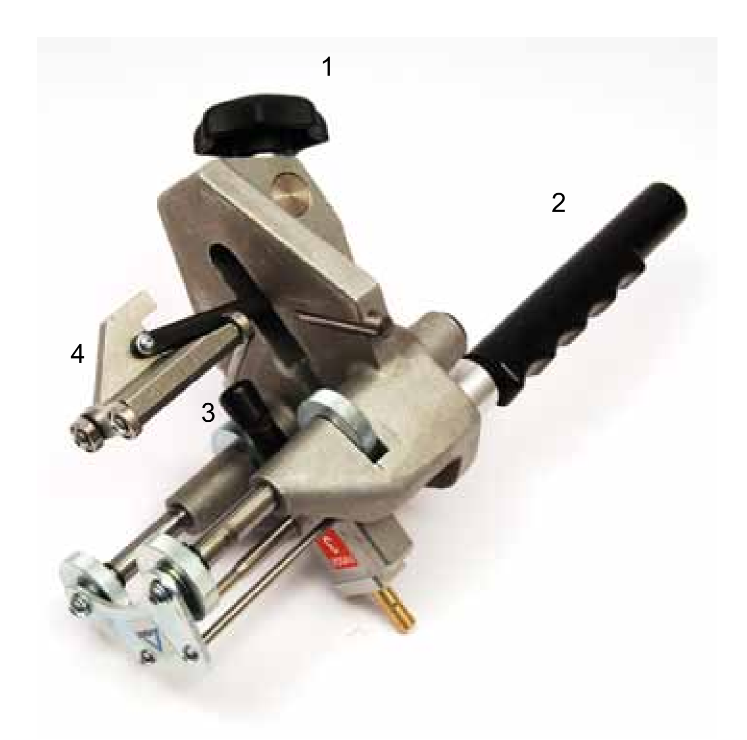


Fig. 31: FWSGE 3 Instrumento rascadora

- Cambie la cubierta de la cuchilla (3).
- Sostenga el instrumento rascador por el mango de rodillo (2) señalando hacia el suelo. Gire el instrumento en sentido de las agujas del reloj con movimientos giratorio hasta que llegue a la posición inicial para almacenarlo.
- El instrumento rascador debe ser guardado limpio y seco y siempre almacenado en su caja de transporte.
- Chequee la lámina (cuchilla) del instrumento con regularidad y sustituya la lamina (cuchilla) si la encuentra desgastada.



Prueba de Presión

Las instalaciones de Petroplas deben ser probadas de uno de dos modos antes de que las trincheras (zanjas) estén cerradas. El ingeniero consejero o el gerente del proyecto pueden especificar que las pruebas son usadas independientemente o juntas.

- Para tubería primaría la presión de prueba debe corresponder a la presión calculada del tubo.
- Para pruebas de contención secundarias, la presión de prueba debe corresponder a la tubería menor o bota de prueba de la presión calculada.

Método Hidrostático

- La tubería es llenada con agua desde el punto más alto de la instalación.
- Todo el aire es quitado del sistema, abriendo todas las válvulas hasta que el nivel del agua alcance la cumbre de la válvula en el cual la válvula es cerrada.
- Una vez que todo el aire ha sido quitado del sistema y la tubería está completamente llena al punto más alto, el tubo está a la prueba de agua hermético con una bomba de presión usando los conectores metálicos requeridos.
- El echar agua la tubería es presurizado para probar la presión.
- Cuando al echar agua no es comprimible, los agujeros se revelarán inmediatamente si el manómetro no mantiene su lectura de presión estática. Note que debido a la elasticidad de la tubería, Se necesita permitir que la presión se estabilice.
- La prueba es acertada una vez la presión ha sido alcanzada y mantenida por el periodo de 1 hora.
- El sistema de contención secundario debería ser probado usando el mismo procedimiento siguiendo los pasos siguientes:
    - Todas las botas de prueba a lo largo del conducto son encajados y asegurados sobre los terminales de la tubería de contención secundarios. Las abrazaderas de la tuberia primarias en las botas de prueba también son aseguradas.
    - Todas las secciones terminadas de contención secundarias están conectadas con tubos de prueba que tienen una presión más alta que la prueba de presión.
    - Ahora todos los espacios intersticiales están interconectados para objetivos de prueba.

Método Neumático

- Se puede utilizar aire o el nitrógeno para presurizar la línea a las presiones de tuberia calculadas.
- Aire se usa solamente en las instalaciones nuevas.
- Nitrógeno debería ser usado como el gas que presuriza donde los hidrocarburos han sido introducidos en el sistema de tubería, incluyendo nuevas líneas conectadas a instalaciones existentes.
- El gas en el tubo es presurizado para probar la presión.
- Una vez que las líneas han sido presurizado, se revisa con jabón y agua de deberían ser realizados en cada conector de la línea presurizada.
    - Un jabón y solución de agua es mezclados y aplicados a la tubería para conectar el contacto apropiado.
    - Observe la formación de cualquier burbuja, en cuyo caso un agujero está presente.

- La prueba es acertado una vez que la presión completa ha sido alcanzada y mantenida por un periodo de al menos 4 horas, pero preferiblemente 24 horas.
- La situación más ideal es dejar el conducto bajo la presión durante 24 horas donde la presión es preferiblemente comprobada al mismo tiempo del día.
- Como el gas es muy susceptible al cambio de temperaturas, y se amplía y se contrae proporcionalmente, es importante notar que el habrá una variación en presión (positivo o negativo) en la medida.
- Pequeños agujeros son más difíciles de descubrir utilizando el método neumático.
- El sistema de contención secundario debería ser probado usando el mismo procedimiento con todos los espacios intersticiales conectados como se describe en el método de prueba Hidrostático.

Registros de Pruebas de Garantía

Se requiere que contratistas presenten vía el correo electrónico, una tarjeta de garantía electrónica que contiene los detalles de instalaciones completas o reparos, en el formato de PDF, están disponibles en Sistemas de Tubo Marley o los Agentes Petroplas denominados y debería ser devueltos al recipiente de correo electrónico designado no más tarde que 30 días después de una instalación o reparación ha sido completa a fin de a validar la garantía.

La información siguiente será requerida en la tarjeta de garantía:

- Contratista Responsable
- Nombre de Sitio, número del sitio y localidad
- Trabajo de sitio de Fecha de comenzó
- Fecha cuando la instalación fue completada
- Personal de Instalación Petroplas Acreditado use las iniciales designadas como marcado en toda la electro-fusión de soldadura
- Tubería Petroplas usada en la instalación con números del grupo
- La cantidad de electro-fusión realizadas
- Inspector del lugar
- Ingeniero Designado

Contratistas también pueden requerir sobre la petición, para cualquier instalación o reparación:

- El original FRIAMAT ® Nota error o archivos donde posible.
- El sitio aprobado planos y dibujos trabajados.
- La hoja de inspección de Control de Calidad datada firmada.

Es importante enfatizar que la información notada en uniones donde la electro-fusión ha sido completa (descrito en la página 26 del Procedimiento de Fusión), forma una parte integrante del mantenimiento del registros.



Herramientas Especiales & Equipo

Descripcion/ Detalle		Código-Articulo	
Electro-fusión Unidades			
Friamat Eco Prime		613092	
Friamat Eco Basic		613090	
Friamat 110V		613217	
Rascador- Herramienta			
FWSG 63	Rascador 20-63mm	613305	
FWSG 225	Rascador 75-225mm	613311	
FWSG 20/225 *	Rascador 20-225	613316	*FWSG 63 y FWSG 225 suministro de equipo.

Rascador Manual				
FWZ Rascador Manual	Rascador Manual		613300	
	Cuchillas		613270	
Abrazaderas Manuales				
FWXR Abrazaderas Manuales	FWXR-S1	32-63mm	613416	
	FWXR-S2	90-110mm	613431	Note: 90 mm Inserto no mostrado en la foto.

Apendice 1: Referencia de Documentos & Tubería/ Conectores Designación de letras

Referencia de Documentos / Stàndares	Disponibilidad
Extracto (donde es aplicable))	
1. FRIALEN ® Catálogo de Conectores de Seguridad (Nota: No todos los conectores en el catálogo son UL lista aprobado para el uso con la tubería Petroplas. Por favor consulte el Apéndice 4 para la lista de conectores aprobados.	Sistema de tubería Marley y agentes nominados Petroplas
2. Unidad de FRIAMAT® Instrucciones de operación	Sistema de tubería Marley y agenter nominados
3. Tuberia Petroplas & Componentes Especifications	Sistema de tubería Marley y agentes nominados Petroplas (www.innovativepetroleum.com)
4. NFPA 30A, CÓDIGO PARA COMBUSTIBLE DE MOTOR DISPENSADOTE INSTALACIONES Y GARAJES DE REPARACIÓN	Disponible a través del Internet IHS (www.ihs.com) o NFPA página Web (www.nfpa.org)
4.1 Este código se aplicará al combustible de motor distribuido a las instalaciones; de combustible marítimo/vehículo que distribuye a instalaciones; y el combustible de motor que reparte a las instalaciones localizadas dentro de los edificios, vehículo de combustible en las instalaciones, y en granjas y obras de la construcción aisladas. Este código también se aplicará a garajes de reparación de automóvil	
4.2 Este código no se debe aplicará a combustible de motor distribuido a lugares donde sólo el gas de petróleo es licuado (Gas de LP), licuó el gas natural (LNG), o compreso gas natural (CNG) es dispensado como el combustible de motor.	
4.3 La misión internacional no lucrativa de NFPA es reducir la carga mundial de incendios y otros riesgos, en calidad de vida proveyendo y abogando por códigos de consenso y estándares, investigación, información, y educación. NFPA tiene un ingreso de más de 81,000 individuos alrededor del mundo y más de 80 organizaciones comerciales y profesionales.	
5. ISO 9001, Sistemas de Dirección de Calidad	Disponible a través del Internet IHS (www.ihs.com)
5.1 Modelo de Sistemas de Calidad para Garantía de Calidad en Diseño, Desarrollo, Producción, Instalación y Servicio (ISO 9001: 1994)	
6. PEI RP100 (Instalación de Sistemas de Almacenaje Líquidos Subterráneos)	Disponible en PEI a través del Internet (www.pei.org)
7. ASTM d-1 557, Prueba Estándares Métodos para Características de Compactación de Laboratorio de Suelo Usando el Esfuerzo Modificado (56,000 ft-lbf/ft3 (2,700 kN-m/m3))	Disponibles a través del Internet IHS (www.ihs.com)
8. ASTM E-1 1, Especificación Estándares para Tela de Alambre y Tamices para Probar Objetivos	Disponible en ANSI a través del Internet (webstore.ansi.org)

Tabla 3: Marcas en la tubería y designación de letras	
PS	Integral - primaría/ segunda
NV	Tubo de Ventilación Normal No metálico
VR	Tubo de Recuperación de Vapor No metálico
MV	Combustibles de Automóvil
HB	Combustibles de Mezcla Altos
CT	Combustibles Concentrados
A&M	Aviación y Combustibles Marítimos

Tabla 4: Marcas en el conector designación de letras	
UGN	Subterraneous
MV	Combustible Para Motor de vehículo
HB	Combustibles de Mezcla Altos
CT	Combustibles Concentrados
A&M	Aviación y Combustibles Marítimos

Apéndice 2: Sistema de Tubería Marley Información de Contactos

Marley Pipe Systems (Pty.) Ltd.
Reg. No. 1991/003365/07
Oficina Principal: 1 Bickley Road, Pretoriusstad, Nigel
Dirección Postal: P.O. Box 67, Nigel, 1490, Àfrica del Sur
Tel: +27 11 739 8600
Fax: +27 11 739 8680
www.marleypipesystems.co.za



Apéndice 3: Conectores FRIALEN® Aprobados

**	Tamaño (Métrico)	Tamaño (ID, Imperial)	Paquete	Descripciòn
		Electro-fusion Acoples		
PN	25mm OD Acoples	¾”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples
	40mm OD Acoples	1¼”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples
UL	50mm OD Acoples	1½”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples
UL	63mm OD Acoples	2”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples
UL	75mm OD Acoples	2.5”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples
UL	90mm OD Acoples	3”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples
PN	110mm OD Acoples	4”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples
		Electro- fusión Acoples Reductores		
PN	63/50 Acoples Reductores	2-1.½”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples Reductores
UL	75/63 Acoples Reductores	2.½-2”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples Reductores
UL	75/63 Acoples Reductores TP	2.½-2	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples Reductores
UL	90/63 Acoples Reductores	3-2”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples Reductores
UL	110/90 Acoples Reductores	4-3”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples Reductores
PN	110/90 Acoples Reductores	4-3”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples Reductores
PN	125/90 Acoples Reductores	5-3”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples Reductores
PN	125/90 Acoples Reductores	5-3”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples Reductores
PN	160/110 Acoples Reductores	6-4”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Acoples Reductores
		Electro-fusión Te		
	25mm Tee	¾”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Té
	40mm Tee		Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Té
UL	50mm Tee	1.½”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Té
UL	63mm Tee	2”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Té
UL	90mm Tee	3”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Té
PN	110mm Tee	4”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Té
		Electro-fusión codos		
UL	50mm Elbows	1.½”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Codos
UL	63mm Elbows	2”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Codos
UL	90mm Elbows	3”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Codos
PN	110mm Elbows	4”	Pieza	FRIALEN® Electro-fusión Codos
		Electro-fusión Spigot transición		
UL	50x1½” Transición Macho	1½”	Pieza	FRIALEN® 50-1.1/2” Transición Macho
UL	63x2” Transición Macho	2”	Pieza	FRIALEN® 63-2” Transición Macho
UL	63x1½” Transición Hembra	2”	Pieza	FRIALEN® 63-1.1/2” Transición Hembra
UL	90x3” Transición Macho	3”	Pieza	FRIALEN® 90-3” Transición Macho
UL	90x2½” Transición Hembra	3”	Pieza	FRIALEN® 90-2½” Transición Hembra
PN	110x4” Transición Macho	4”	Pieza	FRIALEN® 110-4” Transición Macho
PN	110x3” Transición Hembra	4”	Pieza	FRIALEN® 110-3” Transición Hembra
		Electro-fusión transición		
PN	20x1/2” Transición Macho	½”	Pieza	FRIALEN® 20-½” Transición Macho
PN	25x½” Transición Macho	¾”	Pieza	FRIALEN® 25-¾” Transición Macho
PN	32x1” Transición Macho	1”	Pieza	FRIALEN® 32-1” Transición Macho
PN	40x1½” Transición Hembra	1¼”	Pieza	FRIALEN® 40-1½” Transición Macho
PN	50x1½” Transición Macho	1½”	Pieza	FRIALEN® 50-1½” Transición Macho
PN	63x2” Transición Hembra	2”	Pieza	FRIALEN® 63-2” Transición Hembra
**Notas, Estatus de UL Listado: UL Listado para todos los combustibles, PN: UL Listado pendiente				

Apendice 4: Pautas para Sostener Mecanismos

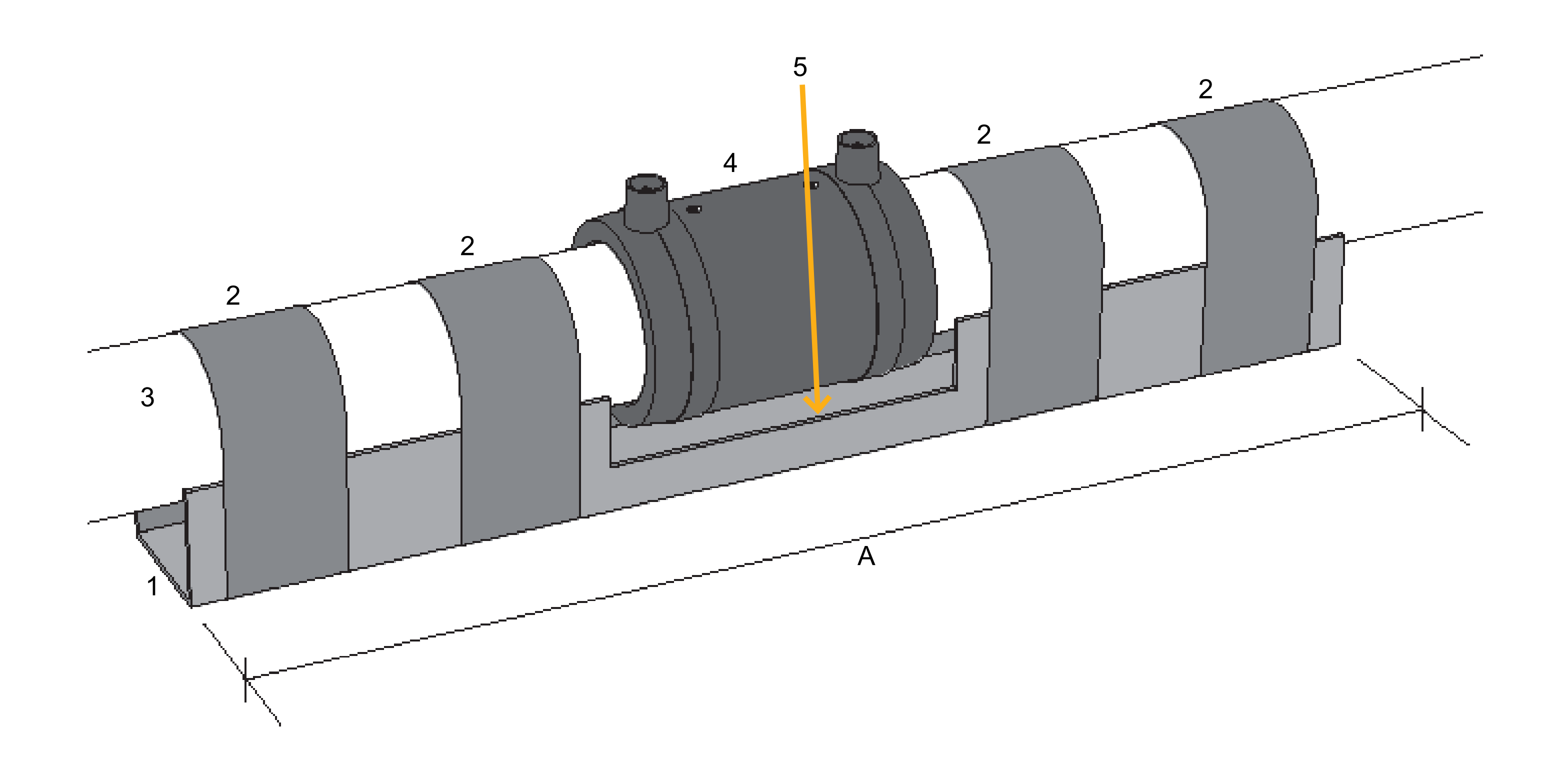


Fig. 32: Posesión de Mecanismo
1-U-canal de acero o aluminio con dimensiones que permiten a la tubería ser anidado encima, apoyado por dos rebordes de canal, 2-Trinquete correas, colocadas cerca de los conectores y el canal de terminación , 3-Tubería Petroplas, 4-Conector de seguridad FRIALEN ®, 5-Parte de U-canal molido lejos para impedir a canal para interferir con la conector. Dimensión "A" debería ser al menos la longitud del conector más el diámetro de la tubería multiplicado por un factor de 6
.

Alternativas, mas elaborado el mecanismo puede ser construido donde doblamiento múltiple de abrazaderas son alineadas en un carril o serie de carriles paralelos capaces de apoyar la unión. Dimensión 'A' mas sin embargo puede ser aplicable al diseño, como la colocación de las abrazaderas que sustituyen el trinquete del cinturón.



Apéndice 5: Tiempo de Enfriamiento

FRIALEN® Diámetro de junta (mm)	C.T.	Prueba de presión	Presión Max.
	Tiempo de enfriamenta antes de junta poder ser movida en minutos (está indicado no FRIALEN® código de barra)	Tiempo de enfriamenta requerido en minutos antes de junta ser testada a 6 Bar (87 psi)	Tiempo de enfriamenta requerido en minutos antes de junta ser testada a 6 Max. presión
20 – 32	5	8	10
40 – 63	7	15	25
75 – 110	10	30	40

Apéndice 6: Acreditación Petroplas

Aprobaciones 2007-08
UL 971 listado, revisión de la versión 1995 del 1 de julio de 2005
Fuego Estatal de California Marshall; Certificación de Recuperación de Vapor
Departamento de California de Relaciones Industriales; Aprobación de Salud y Seguridad Ocupaciona
CARB; California Air Regulation Board
Florida Department of Environmental protection EQ 683
Instituto de Especificación de Petróleo para Sistemas de Tubería subterráneos en Gasolineras de la Gasolina (el Informe 1998-1010 de ERA)
Instituto de Especificación de Petróleo para Sistemas de Tubería subterráneos en Gasolineras de la Gasolina (el Informe 2000-0115 de ERA)
Departamento de Michigan calidad ambiental (Regla 9)
SIPC 1998
SIPC 2000

Apéndice 7: Negación Legal

Mientras cada cuidado ha sido tomado en la preparación de este manual de instrucción, ni Sistemas de Tubería Marley ni cualquiera de sus agencias puede ser sostenido obligado de cualquier error impreso en esta publicación. También debe ser notado que este manual es querido sólo para referencia. La consulta es requerida para el diseñando de aplicaciones particulares, y ninguna responsabilidad será entretenido.

Notes

Notes



Marley Pipe Systems (Pty.) Ltd. Reg. No. 1991/003365/07

Head Office (Including Building Exports)

Tel: +27 11 739 8600 - Fax: +27 11 739 8680

1 Bickley Road, Pretoriusstad, Nigel, Johannesburg

P.O. Box 67, Nigel, 1490

www.marleypipesystems.co.za

Infrastructure Division (Including Infrastructure Exports)

Tel: + 27 11 237 2100 - Fax: +27 11 314 9022

3 Platinum Close, Tsessebe Crescent, Midrand, Johannesburg

Branch Offices

Please contact a Branch Office for your nearest Marley stockists.

Bloemfontein (051) 434-2331/5
Cape Town (021) 980-8460
Durban (031) 792-9500
East London (043) 726-6505
Port Elizabeth (041) 484-7744
George (044) 871 4889
Nelspruit (013) 753-2571
Polokwane (015) 292-4141
Klerksdorp (018) 4622-655
Marley (Namibia) (Pty) Ltd. (09264) 61-237201
Contract Supplies (Botswana) (09267) 392-2922